

## Caracterização de germoplasma - critérios para estabelecimento de descritores

Rosa Lía Barbieri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bióloga, Dra. em Genética e Biologia Molecular, Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado. BR 992, km 78, Pelotas, RS. lia.barbieri@embrapa.br

### Introdução

Uma das principais razões para a subutilização de germoplasma, de acordo com curadores, melhoristas e demais usuários dos recursos genéticos vegetais, é a falta de informações essenciais relacionadas aos dados de passaporte, caracterização e avaliação dos acessos (GOTOR et al., 2008). Essas informações são necessárias para a gestão adequada dos bancos de germoplasma. Portanto, a documentação de informações sobre a origem, caracterização e desempenho do germoplasma é essencial para sua efetiva conservação e uso.

### Caracterização

A caracterização é uma atividade essencial no manejo das coleções de germoplasma, e consiste em tomar dados para descrever, identificar e diferenciar acessos de uma mesma espécie, fornecendo informações úteis para a conservação e o uso dos recursos genéticos (BURLE e OLIVEIRA, 2010). Existem diferentes formas complementares de caracterização: morfológica, citogenética, química, bioquímica e molecular (SALOMÃO, 2010).

O compartilhamento de informações sobre a caracterização morfológica dos recursos genéticos entre diferentes grupos de pesquisa, em diferentes lugares do mundo, só é eficiente se todos usarem os mesmos critérios de avaliação, ou seja, os mesmos descritores (GOTOR et al., 2008).

### Descritores

Um descritor pode ser definido como um atributo ou característica mensurável que é observado em um acesso de um banco de germoplasma (BIOVERSITY INTERNATIONAL, 2007). Os descritores podem ser quantitativos (como número de sementes por fruto, número de dias da emergência à floração, e comprimento de fruto) ou qualitativos (como cor da folha, presença de antocianina no caule, textura da casca do fruto). Auxiliam a descrição das características das plantas, permitindo verificar a diferenciação entre acessos distintos, e têm grande utilidade para a gestão dos bancos de germoplasma, a caracterização, conservação e uso dos acessos.

Os descritores são agrupados em listas específicas para cada cultura ou grupo de espécies em particular, e são aferidos pelo estado do descritor, ou seja, pelas variações reconhecidas como válidas para aquela característica (SALOMÃO, 2010). As características mais apropriadas para uso como descritores são aquelas altamente herdáveis, normalmente controladas por poucos genes, que se expressam igualmente em todos os ambientes, ou seja, apresentam baixa interação genótipo × ambiente (BURLE e OLIVEIRA, 2010). Para serem elencadas como descritores, essas características devem ser visíveis a olho nu, para permitir sua rápida e fácil discriminação, fornecendo informações que auxiliam na identificação dos acessos (por exemplo, hábito de crescimento, forma de folha, cor da casca do fruto, número de sementes por fruto).

Para proceder à caracterização dos acessos que integram um banco de germoplasma de uma determinada espécie é importante verificar inicialmente se já existem descritores publicados para a espécie. Isso pode ser feito consultando o website do Bioversity International (<http://www.bioversityinternational.org/>), um centro internacional de pesquisa dedicado à conservação e uso de recursos genéticos. O Bioversity International, anteriormente denominado IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) e IBPGRI (International Board for Plant Genetic Resources), tem publicado listas de descritores de germoplasma para um grande número de espécies (GOTOR et al., 2008).

No caso de ainda não haver descritores publicados para a espécie em questão, Burle e Oliveira (2010) recomendaram buscar pelos descritores de alguma outra espécie taxonomicamente próxima, que faça parte do mesmo gênero ou família, para então escolher descritores dessa lista ou desenvolver uma lista de descritores com base na mesma.

A seguir são apresentados os elementos que devem ser considerados para o estabelecimento de descritores, de acordo com as orientações do Bioversity International (2007).

### Elementos do descritor

Cada descritor consiste de um **nome** do descritor, um **método** do descritor (que explica como o descritor deve ser medido e registrado), e um **estado** do descritor (que pode ser uma qualidade, um atributo mensurável ou um código numérico).

Exemplo:

- Pubescência do caule (*nome do descritor*)  
 Observado na base do caule (*método do descritor*)
  - 3 Esparso (*estado do descritor*)
  - 5 Intermediário (*estado do descritor*)
  - 7 Denso (*estado do descritor*)

Neste caso apresentado, “pubescência do caule” é o nome do descritor, “observado na base do caule” é o método do descritor, e “esparso, intermediário, denso” são os estados do descritor, com os códigos numéricos correspondentes (3, 5, 7) vinculados aos estados do descritor para facilidade da documentação.

### Nomes do descritor

O descritor deve ter um nome que seja o mais compacto possível e facilmente compreensível, e não deve de maneira nenhuma gerar múltiplas interpretações. Os nomes dos descritores são frequentemente compostos por um objeto ou item, e uma característica ou um atributo.

Exemplos:

- Número do acesso
- Nome da espécie
- Cor da folha
- Forma do fruto

Para escolher o nome do descritor, é importante verificar que os termos técnicos estejam corretos e que sejam aceitos e compreendidos por outros usuários. É recomendado o uso de um glossário de termos botânicos.

### Método do descritor

O método do descritor descreve em detalhes como e em que condições um descritor é medido ou marcado. O método do descritor facilita a interpretação precisa dos resultados e providencia um protocolo que seja aplicado universalmente e de modo consistente.

Exemplo:

- Estatura da planta (cm)  
 Registrada na maturidade, medida a partir do nível do solo até o topo da espiga, excluindo aristas.  
 Média de 5 plantas selecionadas aleatoriamente.

É importante usar a terminologia tecnicamente correta nas descrições. Se possível, anotar todas as referências bibliográficas consultadas e incluí-las em um anexo à lista dos descritores.

O método do descritor compreende os seguintes elementos:

- um objeto,
- uma condição,
- um procedimento de amostragem.

### Objeto

Refere-se à parte exata da planta a ser observada ou medida. Por exemplo, é incorreta a medição da altura da planta quando não se especifica exatamente entre quais pontos a medição deve ser feita, pois pessoas diferentes podem usar diferentes pontos de referência para a medição. No caso de descritores quantitativos, deve ser definida a unidade de medida, colocando-a entre parêntesis após o nome do descritor.

Exemplo:

- Comprimento da lâmina foliar (mm)  
 Registrado no ponto mais longo. Média de 10 folhas completamente desenvolvidas coletadas em três árvores adultas diferentes. Usar o folíolo apical no caso de folha composta.

### Condição

Deve ser indicada a condição em que a observação deve ser feita, tais como fase de desenvolvimento da planta, condição fenológica, temperatura, umidade e, se necessário, especificações de algum equipamento especial. No exemplo anterior, “completamente desenvolvidas” é a condição.

## Procedimento de amostragem

Deve ser indicado o número de amostras que devem ser observadas, proporcionando assim uma indicação da precisão dos dados no método.

O tipo de método utilizado para a seleção da amostra (aleatório, estratificado, etc.) também deve ser indicado. Quando a variação de uma característica dentro do acesso é comum, é importante descrever como as amostras devem ser selecionadas e quantas amostras são necessárias.

## Estado do descritor

O estado do descritor representa as variações nas observações ou medições feitas em um descritor específico. Para cada estado do descritor deve ser atribuído um código numérico correspondente.

Exemplo:

- Forma da folha
  - 1 Cordiforme (*estado do descritor*)
  - 2 Oblonga (*estado do descritor*)
  - 3 Lanceolada (*estado do descritor*)

Como recursos auxiliares para ajudar a definir os vários estados de expressão das características, podem ser usados desenhos, fotografias, cartelas de cores, cultivares modelo para comparação e escalas fenológicas.

## Desenhos

Desenhos simples ou imagens podem auxiliar a compreensão dos estados do descritor em vários casos, evitando confusões e dúvidas que possam surgir.

Exemplo, considerando o caso de pimentas do gênero *Capsicum*:

- Forma de fruto (Figura 1):
  - 1 Alongado
  - 2 Arredondado
  - 3 Triangular
  - 4 Campanulado
  - 5 Retangular
  - 6 Outros

## Cartelas de cores

Os descritores relacionados a cores, como cor do fruto, que descrevem diferentes tons de uma cor, são mais eficientemente usados se tiverem o apoio de uma cartela de cores, ou de referência padrão, se disponível. Sem uma referência para comparação, estados de descritor 'verde brilhante', 'verde' e 'verde escuro' podem gerar confusão e não ser adequadamente avaliados.

## Parâmetros

É recomendável usar as medidas dos valores reais (cm, g, mm) para os descritores de dados quantitativos (com variação contínua), o que permite a realização de análises de diversidade genética. A medida dos valores reais também pode fornecer dados estatísticos para avaliar a variação dentro de cada acesso. Nesse caso, os estados do descritor devem ser usados somente quando as medições são muito difíceis.

Por exemplo, um descritor de comprimento de fruto deve especificar intervalos de medidas relevantes para evitar interpretações equivocadas por diferentes usuários. Sem esses intervalos de medidas, os estados do descritor não podem ser avaliados de forma objetiva.

Exemplo de descritor inadequado, devido à possibilidade de gerar múltiplas interpretações:

- Comprimento de fruto
  - 1 Muito curto
  - 2 Muito curto a curto
  - 3 Curto
  - 4 Curto a intermediário
  - 5 Intermediário
  - 6 Intermediário a longo
  - 7 Longo

- 8 Longo a muito longo  
 9 Muito longo

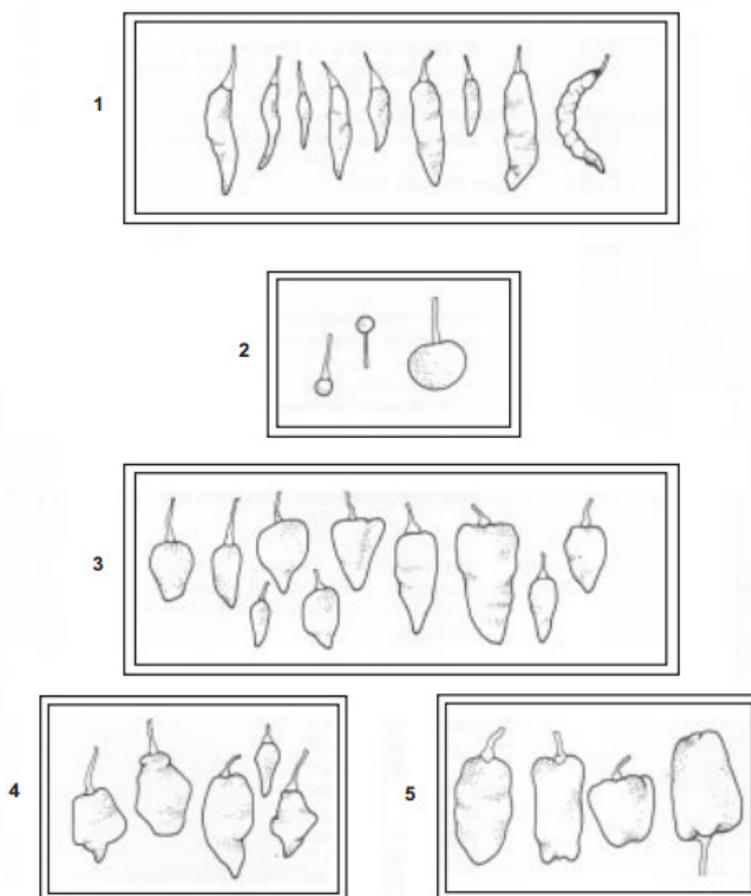


Figura 1. Forma de fruto em pimentas do gênero *Capsicum*. Fonte: IPGRI, AVRDC, CATIE (1995).

Exemplo de descritor adequado, com indicação dos intervalos de medidas:

- Comprimento de fruto
  - 1 Muito curto (<2 cm)
  - 2 Muito curto a curto (>2 – 4 cm)
  - 3 Curto (>4 – 6 cm)
  - 4 Curto a intermediário (>6 – 8 cm)
  - 5 Intermediário (>8 – 10 cm)
  - 6 Intermediário a longo (>10 – 12 cm)
  - 7 Longo (>12 – 14 cm)
  - 8 Longo a muito longo ong (>14 – 16 cm)
  - 9 Muito longo (>16 cm)

### Referências

- BIOVERSITY INTERNATIONAL. **Guidelines for the development of crop descriptor lists**. Bioversity Technical Bulletin Series. Roma: Bioversity International, 2007. 72p.
- BURLE, M. L.; OLIVEIRA, M. S. P. **Manual de curadores de germoplasma - vegetal: caracterização morfológica**. (Documentos/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 378). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 15 p.
- GOTOR, E.; ALERCIA, A.; RAMANATHA RAO, V.; WATTS, J.; CARACCILO, F. The scientific information activity of Bioversity International: the descriptor lists. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v.55, n.5, p.757–772, 2008.
- IPGRI, AVRDC, CATIE. **Descriptors for *Capsicum* (*Capsicum* spp.)**. Roma: International Plant Genetic Resources Institute; Taipei: Asian Vegetable Research and Development Center; Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1995. 51 p.

SALOMÃO, A. N. **Manual de curadores de germoplasma - vegetal: glossário.** (Documentos/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 326). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 14 p.